

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05107292 A

(43) Date of publication of application: 27.04.93

(51) Int. Cl	G01R 31/02		
(21) Application	number: 03090217	(71) Applicant:	AISIN SEIKI CO LTD
(22) Date of filing	g: 22.04.91	(72) Inventor:	SAKAKIBARA TSUTOMU IGUCHI HIROSHI ICHIMARU HIDENORI

(54) DISCONNECTION DETECTOR

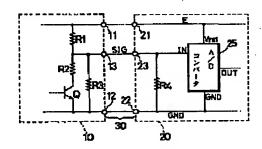
(57) Abstract:

PURPOSE: To enable easy detection of a disconnection with a simple circuit even when a disconnection or separation of a wire harness occurs in either of a power source supply circuit or a signal output circuit.

CONSTITUTION: This apparatus is provided with two common power source lines which comprise a sensor 10, a wire harness 30 and the like for supplying power to an A/D converter 25 and an input resistance R4 connected between a signal input terminal 23 of the A/D converter 25 and one of the common power source lines. Moreover, a sensor output resistance R3 is connected between a signal output terminal 13 of the sensor 10 and one of the common power source lines and a sensor power source side resistance R1 is connected between a signal output terminal 13 of the sensor 10 and the other of the common source lines on the two common power source lines comprising the harness 30 and the like. A series resistance R2 is arranged to be connected in series to the sensor power source side resistance R1 while connected in series to an output transistor Q to output a variable as current change and connected between the

resistance R and one of the common power source lines.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



(19)日本因格許斤 (JP)

4 盐 华 噩 4 33

(11)特許出願公開番号 報(4)

特開平5-107292

(43)公開日 平成5年(1983)4月27日

技術表示箇所

H

斤内整理番号

安別記事

8117-2G

G01R 31/02 (51)IntCl.

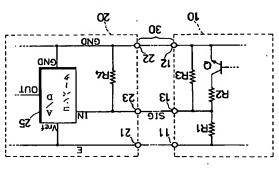
審査語状 未額状 額农頃の数1(全 5 頁)

(21)出頭番号	特國平3—90217	(71)出版人 000000011	000000011
			アイツン結撥株式会社
(22)出題日	平成3年(1991)4月22日·		愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
		(72)発明者	英 原 35
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ
			ン精擞株式会社内
		(72)発明者	た 日本
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ
			ン格徴株式会社内
		(72)発明者	一九 英即
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
			車株式会社内
		(74)代理人	(74)代理人 弁理士 樋口 武尚 (外1名)

(54) 【発明の名称】 断紋数出数値

【目的】 簡単な回路で、電源供給回路及び信号出力回 路の向れが、節捻またはワイヤハーネスが癖れても、簡 中な回路で容易に断線後出できること。

【様成】 センサ10及びA/Dコンパータ25に給電 と、前記A/Dコンパータ25の信号入力端子23と前 と苗列接続され、前記電弧共通級の一方の線との間に接 記句談共通機の一方の級との間に接続した入力抵抗R4 と、前記センサ10の信号出力端子13と前記電談共通 **あって、街配センサ10の信申出力編子13と前部亀談 共通協の他方の級との間に接続したセンサ铝澎囱抵抗R つ、疫量を低流変化として出力する出力トランジスタQ** 位配ワイヤバーネス30浄からなる2本の転談共通線に 数の一方の級との固に被続したセンサ出力抵抗 R3と、 1及び的配センサ色姿の抵抗 R 1と直列接続さた、か するワイヤハーネス30年からなる2本の電源共通線 院した껍列抵抗R2とを呉備するものである。



【翻水項1】 センサ及び前配センサの信号を入力して 他の信号形態に変換する変換器に給配する2本の電源共

前記変換器の信号入力端子と前記電源共通線の一方の線 との間に接続した入力抵抗と、

前記センサの信号出力始子と前記電源共通線の一方の線 との固に被続したセンサ出力抵抗と、

前記2本の電源共通線間にあって、前記センサの信号出 **均端子と前記電源共通線の他方の線との間に接続したセ** ンサ色彩画柏花と、 前記センサ電源倒抵抗と直列接続され、かつ、変量を配 流変化として出力する出力手段と直列接続され、前記電 **熨共通級の一方の線との間に接続した直列抵抗とを具備** することを特徴とする断線検出装置。

[0001]

【発明の詳細な説明】

タを介してアナログ信号をディジタル変換する際の、セ 【産奠上の利用分野】本発明は、センサ出力をアナログ ンサ出力及びそのセンサの個母を入力するA/Dコンバ **ータ等の変換器の入力の断線検出を行なう断線検出装置** /ディジタル (以下、単に『A/D』と記す) コンバー に関するものである。

【従来の技術】この臨の断線検出装配として、特開平2 - 10169号公報に掲載の技術を挙げることができ [0002]

カ低圧に直流パイアスを当数センサの一指から印加する **敦と、この断線検出信号が与えられると前記センサの交** 【00.03】この公観に指載の技術は、センサの交流出 **恒浜パイアス結談と、使記センサの街猫から吸出される** 出力電圧中の直流成分と前記直流パイアスを分圧して得 られる基準電圧とを比較し、取出された直流成分電圧が **基準電圧以下となったときに断線検出信号を出力する手** 流出力配圧を奪とし、これによって前記センサの断線を **報知する手段とを具備するものである。**

ノイズにより影響を受けることはなく、謀動作を引き起 【0004】したかって、配線の級路キャパシタンスや すことがない。 [角明が解決しようとする課題] しかし、上記公報に掲

の実施例にも記載されているように、密度の良い比較回 **電圧として精度のよい定電圧回路及び密度の良い比較回** 路で構成する必要があり、結果的にその回路構成が複雑 彼の技術は、センナの街路から取出される出力和田中の **直流成分と直流パイアスを分圧して得られる基準電圧と** を比較し、取出された直流成分電圧が基準電圧以下とな アス倒が不安定でも観動作の原因になることから、基準 路等で基準配圧と比較し、その基準電圧となる直流パイ ったときに断線検出信号を出力するものであるから、

となり、また柘価な回路を必要とすることになる。そし **た、哲道のように回路構成が複雑となるから、所定の数 四において、断線検出回路か占める割合が大きくなり、** 断線検出のために数配が大型化する。

【0006】そこで、本発明は簡単な回路で、 既淑供給 ネスが鍵れても、簡単な回路で容易に断線検出できる断 回路及び信号出力回路の何れが、断線またはワイヤハー 験検出回路の提供を課題とするものである。

[0007]

出数配は、A/Dコンバータ、マイクロコンピュータ母 の変換器の信号入力端子と電源共通線の一方の線との間 力協子と前記电影共通線の他方の線との間に接続したセ れ、かつ、変量を電流変化として出力する出力手段と直 **列接続され、前記電源共通級の一方の線との間に接続し** 【瞑題を解決するための手段】この発明にかかる断線検 に接続した入力抵抗と、センサの個母出力増子と前記句 と、2本の電源共通線間にあって、前記センサの個与出 ンサ電影倒抵抗及び前記センサ電影倒抵抗と面列接続さ 淑共通線の一方の線との間に接続したセンサ出力抵抗 た直列抵抗からなる。

配源共通線の一方の線との間に接続した入力抵抗は、セ ンサと変換器との間を接続する2本の電쟁共通線の両方 力抵抗が接続されていない側の電影線またはセンサの出 の信号入力増子を一方の電波線の配位に引込み、通常の センサの出力領域外の個母とする。また、入力抵抗が接 院されいる側の電源線が断線したり、ワイヤハーネスが 壁れたとき、変換器の信号入力端子を他方の電쟁線の電 【作用】この発明においては、変換器の信号入力端子と が断線したり、ワイヤハーネスが鍵れたとき、または入 力が断線したり、ワイヤハーネスが離れたとき、変換器 位に引込み、通常のセンサの出力領域外の信号とする。 [0008]

【英施例】図1は本発明の一英施例の断線検出数图の全 体回路図である。また、図2は本発明の一実施例の断級 険出羧醛を使用した場合の変位量とセンサ出力との関係 を示す特性図である。 [0000]

・化学的変化を検出する検出器で、本契施例では変量を **町流変化として出力する出力手段としての出力トランジ** スタQによって、物理的・化学的変化に伴ないその出力 記出カトランジスタQには直列に、本史施例の直列抵抗 としての抵抗R2及びセンサ電源回抵抗としての抵抗R トランジスタQを流れる既流を制御するものである。前 | **が接続されている。また、前記抵抗R 2 と出力トラン シスタQの直列回路には、本奥施例のセンサ出力抵抗と** しての抵抗R3か並列接続されている。これらは、セン サ10の電波端子11及び電波端子12と信号出力端子 【0010】図1におこれ、センサ10は公젎の街脚氏

【0011】この個のトランジスタQ及びそのトランジ 13とに接続されている。

スタQに直列接続された抵抗R1及び抵抗R2、トラン **ジスタQと抵抗R2との並列接続された抵抗R3は、セ** ンサ10を練成する回路の一部となっている。

る。なお、このとき、抵抗R3は信号出力端子13の最 [0012] したかって、センサ10の電源端子11及 び電影端子12間に2本の電影線から電力を供給し、出 カトランジスタロかその物理的・化学的変化に伴ない流 同号端子 13が物理的・化学的変化に対応した個号とな れる電流を増減すると、抵抗R2の電圧降下が変化し、 大出力配圧を設定している。

[0013]変換器20は、公知のアナログ信号入力を の入力抵抗としての抵抗R4からなり、電源端子21及 **び电波端子22間には、センサ10の電源端子11及び** Dコンパータ25と、そのA/Dコンパータ25の信号 入力端子23と低調端子22との間に接続した本奥施例 その入力に対応したディジタル信号出力に変換する A/ 電波増子 12と同一電波が接続されている。

2 1及び電源端子22と信号入力端子23との間を接続 するリード級は、ワイヤハーネス30によって構成され [0014]なお、センサ10の電源端子11及び電源 塩子12と信号出力塩子13と、変換器20の電源塩子

[0015]このように構成された本実施例の断線検出 数回は、次のように動作する。

2、変換器20の電源協子21と電源協子22を、図示 [0016]センサ10の低源端子11と低源端子1 しない定型圧電波等から電力を供給する。

【0017】 過格動作状物では、出力トランジスタロが その物理的・化学的変化に伴ない流れる電流を増減する と、抵抗 R 2 の 粒圧降下が変化し、信号出力端子 1 3 が 物理的・化学的変化に対応した信母となる。

[0018] このとき、信号出力端子13の最大出力電 圧は抵抗 R 3 によって決定されている。

き、出力トランジスタQのコレクターエミッタ間の抵抗 をRCEONとすると、抵抗RCEONは理論的にはRCEON=0 【0019】 回ち、出力トランジスタロがオン状態のと 出力トランジスタQのコレクターエミッタ間の抵抗を兄 CEOFF とすると、抵抗RCEOFF は理論的にはRCEOFF= である。また、出力トランジスタQかオフ状態のとき、

【0020】RCEON=0のとき、信号出力増子13の出 力虹圧EOUT は、虹級電圧をEとすると、 **ಜ**ಗಹಿಕ್ಕ

また、RCEOFF =∞のとき、信号出力増子13の出力館 個し、 Rx=1/(1/R2+1/R3+1/R4) $EOUT = Rx \cdot E / (Rx + R1)$

個し、 Ry=1/(1/R3+1/R4) EOUT = $Ry \cdot E / (Ry + R1)$

E E OUT CL

したがって、そのセンサ出力信号EUUT は図2のよう に、変位量に比例した出力となる。

出力のEOUT =Rx・E/(Rx+R1)より低い信号 合、センサ10の信号出力端子13と変換器20の信号 入力増子23との間が関放された場合、抵抗R4によっ カとなり、図2に示すように、通常のセンサ10の信号 て、電源端子22側の電圧がA/Dコンパータ25の入 [0021] ここで、例えば、センサ10の電源場子 1と変換器20の電源端子21との間が開放された場 入力となる。

優大出力個号は、出力トランジスタQのRCEOFF =∞の (R×+R1) は、抵抗R×が抵抗R4と抵抗R3の並 列抵抗値であるから、抵抗R4の低より小さくなる。し たかって、センサ10の電源端子12と変換器20の電 【0022】また、センサ10の電源端子12と変換器 20の電源端子22との間が開放された場合、EOUT = **函塩子22との間が開放された場合には、図2に示すよ** うに、通常のセンサ10の出力以上の大きな信号が出力 R4 ・E/(R1+R4)となる。通常のセンサ10の ときの信号出力端子13の出力電圧EOUT = B×・E/ される。

トランジスタQからなる出力手段と直列接続され、前記 電源共通線の一方の線の電源端子 1.2 との間に接続した **塩子 1 1 との固に接続したセンサ低級倒抵抗としての格 抗R 1及びそのセンサ電液倒抵抗としての抵抗R 1と**直 【0023】本実施例の断線検出装団は、センサ10及 びA /Dコンパータ25に給電するワイヤハーネス30 25の信号入力端子23と前記電源共通線の一方の線の 4と、前記センサ10の信号出力端子13と前記句源共 出力抵抗としての抵抗 R3と、前記ワイヤハーネス30 の信号出力端子 1.3 と前記電源共通線の他方の線の電源 **電影端子22との間に接続した入力抵抗としての抵抗R** 通線の一方の線の電源端子22との間に接続したセンサ **偽からなる2本の電波共通機にあって、前部センサ10 列接続され、かつ、変量を電流変化として出力する出力 等からなる2本の電源共通線と、前記A/Dコンパータ** 直列抵抗R2とを具備するものである。

[0024] したかって、電源端子22及び/または信 号出力端子23の入力が断たれれば、入力抵抗としての 抵抗R4が、A/Dコンパータ25の信号入力端子23 から、A/Dコンパータ25の個号入力端子23は簡諧 2との間が関放された場合には、A/Dコンパータ25 **低く制限されており、かつ、抵抗R4は一般に大きな抵 抵抗R3との並列接続が解除されるから、その出力** に一方の電源線の電位、すなわち、アース電位を引込む E/(R1 + R4)が入力される。しかし、通常のセン に低下する。また、A/Dコンバータ25の電源端子2 の信号入力端子23に電源電圧Eの分圧した電圧R4・ **サ10の出力はセンサ出力塩抗としての塩抗R3よって** 抗値を使用しているから、その出力が大きくなる。な 抵抗R4として大きな抵抗値を使用していなくて ŧĆ

画格状態で出力されるセンサの出力の出力領域以外の出 カによって、出力の到来のない場合または電源線の供給 [0025]このように、本英施例の断線検出装団は、 かできていない場合の検出ができる。

ようにA/Dコンパータ25に使用すると、ディジタル 値に異常時の閾値を設定すればよいことから、その設定 明を実施する場合には、A/Dコンパータ25の内臓の 5変換器20であれば対応できる。しかし、本実施例の 【0026】ところで、上記史施例の断線検出装配はA ′Dコンパータ25に入力する前提で説明したが、本発 1、センサ10の個号を入力して他の個号形態に変換す **が容易である。勿論、アナログ処理を行なう場合には、** マイクロコンピュータとすることもできる。何れにせ ウインドコンパレータを使用すればよい。

原共通線とは、電源が共通であればよく、必ずしも、セ ンサ10の出力信号を送る同一ワイヤハーネス30で電 【0027】また、上紀実施例では、3本のリード線か らなるワイヤハーネス30でセンサ10及び変換路20 間を接続しているが、本発明を実施する場合の2本の間 **퓂を供給する必要はない。要するに、岡一電源から電力** が供給されておればよい。

ネスが離れたとき、または入力抵抗が接続されていない 関の電弧線またはセンサの出力が断線したり、ワイヤハ は、変換器の信号入力端子と電源共通線の一方の線との 間に接続した入力抵抗は、センサと変換器との間を接続 する2本の電源共通線の両方が断線したり、ワイヤハー [発明の効果] 以上のように、本発明の断線検出装配 [0028]

ワイヤハーネス

直列抵抗

R 2

ーネスが離れたとき、変換器の信号入力端子を一方の電

R 4

R1, R3,

とする。また、入力抵抗が接続されいる側の電源線が断 **線したり、ワイヤハーネスが鍵れたとき、変換器の信号** 凝線の電位に引込み、通常のセンサの出力領域外の個母 入力増子を他方の电波線の电位に引込み、通常のセンサ の出力領域外の信号とするものである。

【0029】したかって、煎配センサの通常の出力領域 以外の出力が変換器側の入力となったとき、断級または 特の出力領域以外の出力によって異常を判別しているか 5、異常状態の出力と通常の個号出力との題を大きくす ることができ、異常判断する回路構成を簡単な回路とす ワイヤバーネスの鍵れ等の状態が発生したとして、通常 の信与と対別することができる。このとき、センサの畄 ることができる。

【図1】図1は本角明の一英施例の断線検出装配の全体 【図面の簡単な説明】 回路区である。

[図2] 図2は本発明の一英施例の断線検出装置を使用 した協合の変位量とセンサ出力との関係を示す特性図で **\$5**°

A/Dコンバータ 信心出力指子 信号入力端子 安校器 【符号の説明】 13 0 2 23

[図1]

